

Гліненко Лариса Костянтинівна,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електронних засобів
інформаційно-комп'ютерних технологій,
Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів, Україна)

ОЦІНЮВАННЯ АПРІОРНИХ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТІВ УПЕВНЕНОСТІ УСПІШНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Розглянуто можливості та переваги застосування методу коефіцієнтів упевненості в успішності проєкту для оцінювання доцільності реалізації інноваційних проєктів на ранніх стадіях проєктування. Показано, що практичне застосування значень коефіцієнтів упевненості за окремими факторами як індикаторів доцільності реалізації проєкту потребує визначення апріорних коефіцієнтів упевненості щодо впливу окремих чинників середовища інноваційного проєкту на ймовірність його успіху. Запропонована методика та наведені результати розрахунку цих коефіцієнтів для окремих чинників впливу.

Ключові слова: коефіцієнт упевненості, інноваційний проєкт, критичні фактори успіху, інновативна система, інноваційний продукт, суб'єкт інновації.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Збільшення ймовірності прийняття успішних інноваційних інвестиційних рішень на ранніх етапах проєктування може бути досягнуто за рахунок відмови від подальшого розроблення та впровадження закономірно неуспішних рішень, ознакою яких є певні значення окремих характеристик інновативної системи (ІнС). Наявність критичних факторів успіху інноваційних проєктів у вигляді певних ознак об'єкта та суб'єкта інновації (ОбІн, СубІн), інноваційного продукту (ІнПрод), організації процесу проєктування та стану зовнішнього середовища є загальновизнаним [1], проте методологія практичного врахування значень цих факторів в умовах невизначеності, яка б дала змогу оцінити доцільність та врахувати ризики реалізації проєкту за того чи іншого стану цих факторів, відсутня.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження факторів, які закономірно впливають на успішність проєктів, активно проводиться упродовж останніх десятиріч. Узагальнення результатів цих досліджень у [2] дало змогу виділити близько 30 факторів, вплив яких відчутний у проєктах усіх типів. Виділенню критичних факторів успіху інноваційних проєктів присвячені численні праці Р. Купера [1], С. Еджета [3], Х. Сонга [4], Р. Калантоне, Х. Еванжицьки [5], Дж. Гроенвегена [6] та багатьох інших. Аналіз цих праць показує, що ряд ознак ІнПрод, зокрема його відповідність потребам споживачів, наявність споживчої переваги тощо, так само, як і певні характеристики ОбІн, СубІн, ІнПрод, ринку та їх співвідношення визнаються за істотні фактори успіху всіма дослідниками. Водночас ступінь критичності цих факторів оцінюється по-різному, а кількісне оцінювання впливу цих факторів на ймовірність успіху проєктів проводиться за різними показниками. Аналіз наявних публікацій дав змогу виділити такі варіанти показників:

- 1) співвідношення успішних та неуспішних проєктів, у яких складові ІнС мали ті чи інші властивості [7, с. 268; 8, с. 507];
- 2) частка компаній із різною ефективністю інноваційної діяльності, новим продуктам яких чи процесу їх розроблення притаманні певні властивості [1; 3];
- 3) частка успішних проєктів залежно від наявності у складових ІнС певних властивостей [9];

4) об'єктивно чи суб'єктивно визначені ймовірності успіху проектів за наявності у складових ІnC певних властивостей та відповідні ймовірнісно-статистичні моделі [10];

5) суб'єктивно оцінені значущості тих чи інших факторів для успішності інноваційних проектів [8, с. 509];

6) коефіцієнти кореляції між ступенем успішності проекту і наявністю чи значенням певних факторів [5; 11];

7) коефіцієнти регресійної моделі успішності проекту, змінними якої виступають певні фактори – властивості інновативної системи [12].

Невирішені питання в межах попередніх досліджень. Таке «різноформатне» представлення даних щодо впливу вихідного стану та характеристик ІnC на успішність інноваційних проектів призводить до неможливості як кількісного порівняння цих даних, так і практичного врахування конкретних значень цих характеристик у процесі оцінювання доцільності та ризику реалізації проекту. Необхідно знайти спосіб зведення отриманих результатів емпіричних досліджень до єдиного показника та запропонувати спосіб використання цього показника на ранніх стадіях проектування.

Метою роботи є обґрунтування можливості застосування методу коефіцієнтів (еквівалентів) упевненості в успішності проектів для оцінювання та відбору інноваційних проектів на ранніх стадіях проектування на основі порівняння значень цих коефіцієнтів для ознак складових ІnC для конкретного проекту з апріорними коефіцієнтами упевненості для успішних проектів та розроблення методики визначення цих апріорних коефіцієнтів впевненості для різних варіантів подання емпіричних даних щодо впливу значень цих ознак на успішність проектів.

Основні матеріали дослідження та отримані результати. У [13, с. 82-83] для визначення ефективних варіантів реалізації інноваційного розвитку підприємства в умовах високого ступеня невизначеності, характерних для інноваційного проектування взагалі та умов перехідної економіки зокрема, запропоновано відбирати інноваційні проекти за значенням підсумкового коефіцієнта впевненості у їх успіху $K_{нев\Sigma}$. Цей показник розраховується на основі комбінування значень $K_{не\omega i}$, які відбивають вплив окремих чинників. $K_{не\omega i}$ набувають значення від -1 (можливість реалізації варіанту відсутня) до +1 (можливість реалізації варіанта повністю забезпечена). Фактично $K_{не\omega i}$ дає кількісне оцінювання елементарних ризиків внаслідок реалізації i -го чинника. Коефіцієнт впевненості є комбінацією істинності (I) та хибності (X): $K_{нев} = I - X$, що дає змогу перелічувати його значення у ризику чи шанси та навпаки на основі відомих правил [12, с. 162-163]. Значення $K_{не\omega i}$ визначають на основі статистичних даних минулих періодів чи експертних оцінок, а значення $K_{нев\Sigma}$ розраховують послідовним оцінюванням впливу комбінації факторів. Для подальшого розгляду можливостей реалізації допускається приймати варіанти проектів з $K_{нев\Sigma} \geq 0,6$, рекомендується – з $K_{нев\Sigma} \geq 0,8$.

Перевагою застосування $K_{нев\Sigma}$ як інтегрального оцінювання ризику та критерію відбору інноваційних проектів є можливість, на основі запропонованої С.М. Ілляшенком [13, с. 82-83], відповідності їх значень ступеню доцільності реалізації проекту та правил перерахунку $K_{нев\Sigma}$ у ризик і шанс, привести до єдиного кількісного показника якісні твердження експертів та кількісні статистичні дані стосовно ймовірнісного впливу окремих чинників на успіх проекту, виражені через різні показники. Зокрема, виходячи з $K_{нев} = I - X$, очевидно, що якщо відома ймовірність сприятливої події (успіху) $P_{успі}$ чи ризик (ймовірність настання несприятливої події, провалу) $P_{успі}$, то

$$K_{нев_i} = P_{усп_i} - P_{неусп_i} = 2 \cdot P_{усп_i} - 1 = 1 - 2 \cdot P_{неусп_i}. \quad (1)$$

Поширюючи оцінювання коефіцієнтів упевненості на виявлену множину факторів успішності проекту у вигляді атрибутів складових ІнС, можна використати метод еквівалентів упевненості для оцінювання та відбору інноваційних проектів на ранніх етапах проектування на основі відомостей про значення цих факторів. Для практичної реалізації цього підходу необхідно визначити апріорні значення коефіцієнтів упевненості $K_{нев_i}^0$ успішної реалізації проектів за наявності певних сприятливих значень факторів-властивостей на основі результатів раніше проведених досліджень, які в подальшому можуть бути еталонними (базовими) значеннями цих коефіцієнтів.

Для визначення апріорних значень $K_{нев_i}^0$ успіху проекту за рахунок прийняття істотними факторами-властивостями складових інновативної системи певних значень були використані дані численних публікацій, подані у різних вихідних форматах. Усі ці категорії відомостей теоретично допускають зведення до єдиного показника – коефіцієнта впевненості, хоча спосіб цього зведення різний для різних показників.

Найпростіше визначити $K_{нев_i}^0$ за наявності даних про відсотки успішних A_i та B_i неуспішних проектів, у яких складові ІнС займали ті чи інші властивості, визнані за фактори успіху проекту. Дійсно, за визначенням коефіцієнта впевненості

$$K_{нев_i} = \text{Истина} - \text{Хибність} = A_i - B_i. \quad (2)$$

Таку інформацію безпосередньо надає введений Американською асоціацією маркетингологів показник коефіцієнта успіху $K_{усп_i}$, який визначається як різниця відсотка нових товарів з i -ю властивістю, що досягли планованої фірмою рентабельності, і відсотка товарів із тою самою властивістю, які планованої рентабельності не досягли. З урахуванням одиниць вимірювання апріорний коефіцієнт впевненості за i -ю властивістю $K_{нев_i}^0$ дорівнюватиме:

$$K_{нев_i}^0 = 0,01 \cdot K_{усп_i}. \quad (3)$$

Отримані за (3, 4) на основі даних [7; 8] значення $K_{нев_i}^0$ наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Коефіцієнти впевненості в успіху проектів залежно від властивостей ІнПрод (розраховано автором на основі [7; 8])

Фактор впливу на успіх	$K_{усп_i}, \%$ [7, с. 268]	$K_{усп_i}, \%$ [8, с. 507]	$K_{нев_i}^0$ серед
Наявність відмінної чи унікальної переваги у ІнПрод	80	64	0,72
Чітке визначення ІнПрод (призначення, задоволювана потреба, ринок) до початку розроблення	59	58	0,59
Синергія, чи сполучення технічних, виробничих й дослідних можливостей фірми, відповідність ІнПрод	51	28	0,39
Ефективність здійснення технологічних операцій	46	–	0,46
Ефективність генерації та відбору інноваційних ідей	44	–	0,44
Відповідність сильним маркетинговим сторонам СубІн	40	28	0,34
Ступінь привабливості (потенціал) ринку ІнПрод	31		0,31

Якщо відомі лише відсоток успішних проектів A_i або відсоток B_i провальних проектів із цією властивістю, то припускаємо, що A_i збігається з ймовірністю успіху

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

$P_{успі}$, а B_i – з ймовірністю провалу $P_{неуспі}$ проекту за наявності даної властивості. Тоді за (1) та (2) $K_{неві}^0 = 2A_i - 1$ або $K_{неві}^0 = 1 - 2B_i$. Розраховані таким чином на основі [9] апріорні значення $K_{неві}^0$ за фактором «новизна інноваційного товару» наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Коефіцієнти впевненості в успіху проектів залежно від ступеня новизни ІнПрод (розраховано автором на основі [9])

Новизна ІнПрод	$P_{неуспі}$, % [9]	$K_{неві}^0$
Розширення товарної лінії	27	0,46
Нові бренди в існуючих товарних групах	31	0,38
Нові товари в нових товарних групах	46	0,08

У [1] для визначення вирішальних факторів успішності інноваційних проектів використовується показник частки компаній δ із різною ефективністю інноваційної діяльності, нові продукти яких мають певну характеристику чи розробляються за певною методологією або за певних умов. Цей показник оцінювався на основі досліджень за останні 15 років та істотно відрізняється для компаній, які демонструють різну ефективність інноваційної діяльності. За останнім показником, який оцінюється за відсотком успішності інноваційних проектів, їх прибутковістю тощо, фірми поділені на «кращих інноваторів» (успішність проектів $A = 91-97\%$, $A_{сер} = 94\%$), «середнячків» (50-75%) та «гірших інноваторів» (менше 30%) [1; 3]. Виходячи з високої успішності проектів у фірм – «кращих інноваторів», пропонується розраховувати коефіцієнт впевненості за фактором – характеристикою інновативної системи на основі припущення, що частка успішних проектів A_i за наявності цього фактора дорівнює $A_{сер} \cdot \delta_i$, де $A_{сер}$ – середня успішність (відсоток успішних проектів) у компаній типу «кращий інноватор», що з урахуванням (1) дає:

$$K_{неві}^0 = A_{сер} \cdot \delta_i - (1 - A_{сер} \cdot \delta_i) = 2 \cdot A_{сер} \cdot \delta_i - 1, \quad (4)$$

де δ_i – частки компаній типу «кращий інноватор», нові продукти яких займають i -ту характеристику.

Результати розрахунку $K_{неві}^0$ за (4) наведені в табл. 3.

Таблиця 3 – Коефіцієнти впевненості в успіху проектів залежно від властивостей ІнПрод та СубІн (розраховано автором за даними [1])

Фактор	δ_i , % [1]	$K_{неві}^0$
Важливість основних переваг (корисностей) ІнПрод для споживача	86,2	0,62
Наявність нової унікальної споживчої переваги у ІнПрод	62,1	0,17
Краще співвідношення споживча вартість / ціна ІнПрод	65,5	0,23
Краща, ніж у конкурентів, відповідність ІнПрод потребам споживачів	58,6	0,10
Краща, ніж у конкурентів, якість ІнПрод	58,6	0,10

У багатьох публікаціях наводяться дані про ймовірність успіху проекту з певною i -ю властивістю $P_{успі}$ чи комбінацією n властивостей. Значення апріорного коефіцієнта впевненості $K_{неві}^0$ у цьому випадку розраховується за (1), а $K_{неві(j)}^0$ за сукупністю двох факторів, i та j , можна розрахувати за [13, с. 83] залежно від знаків $K_{неві}^0$ і $K_{неvj}^0$. Частина розрахованих таким чином значень $K_{неві}^0$ та $K_{неві(j)}^0$ наведена в табл. 4 і 5.

Таблиця 4 – Ймовірність та $K_{неві}^0$ успіху інноваційних проектів за наявності певних факторів-властивостей ІнПрод та СубІн (розраховано автором за даними [10])

Фактори-властивості ІнПрод та СубІн	$P_{успі}$ [10]	$K_{неві}$
Ступінь переваги ІнПрод над товарами-аналогами		
Перевага за всіма показниками (П1)	0,9	0,8
Перевага за частиною показників (П2)	0,7	0,4
Перевага за одним-двома показниками (П3)	0,5	0
Показники такі самі, як у товарів, що конкурують (П4)	0,3	-0,4
Перевага за одним-двома показниками за програшу по інших (П5)	0,1	-0,8
Стан ланцюжка формування цінності у СубІн		
СубІн має повний нерозривний ланцюжок, усі елементи життєздатні (Л1)	0,9	0,8
СубІн повинен розробити деякі основні елементи (Л2)	0,7	0,4
Ланцюжок елементів у СубІн розірвано, у т.ч. є істотні розриви (Л3)	0,5	0
СубІн не займає жодного елемента формування цінності (Л4)	0,3	-0,4
Ключових елементів немає ніде (Л5)	0,1	-0,8

Таблиця 5 – Коефіцієнти впевненості $K_{неві(ij)}^0$ успіху проектів за наявності певних комбінацій властивостей ІнПрод та СубІн (розраховано автором на основі [10; 13])

Стан ланцюжка формування цінності у СубІн	Ступінь переваги ІнПрод над товарами-аналогами				
	П1	П2	П3	П4	П5
Л1	0,96	0,88	0,8	0,67	0
Л2	0,88	0,64	0,4	0	-0,67
Л3	0,80	0,40	0	-0,40	-0,80
Л4	0,67	0	-0,40	-0,64	-0,88
Л5	0	-0,67	-0,80	-0,88	-0,96

У низці робіт [5; 11; 14; 15] критичність фактора-властивості ІнС для успіху інноваційного проекту з розроблення нового продукту чи послуги визначалася на основі оцінювання коефіцієнта кореляції r між показниками успішності інноваційного проекту, оціненими через об'єктивні фінансово-економічні показники інноваційних проектів, досягнення ними своєї мети, у тому числі за номінальною шкалою чи на основі експертної бальної оцінки респондентів, та факторами характеристиками ІнС. Виходячи з фізичного змісту коефіцієнта кореляції та його визначення на основі оцінювання успішності проекту за номінальною шкалою, пропонується прийняти для цих випадків $K_{неві}^0 = r_i$, де r_i – коефіцієнт кореляції між i -м фактором та успішністю проекту.

Узагальненням результатів щодо оцінювання значущості окремих факторів для успішності проектів на основі коефіцієнта їх кореляції з успішністю інноваційних проектів можна вважати матеріали робіт [11] та [5]. У [11] проведено аналіз значущості раніше виділених критичних факторів успіху інноваційних проектів до 2001 р. включно, у [5] – за період від 2002 до 2012 р. В обох дослідженнях за основний первинний

показник значущості брався коефіцієнт кореляцій r між фактором та успішністю проекту. У [5] коефіцієнт кореляції Пірсона визначено як середнє значення цього коефіцієнта за результатами 233 публікацій.

Порівняння даних [5] з аналогічними результатами 2001 р. [11] дало авторам змогу зробити висновок про послаблення впливу раніше виділених критичних факторів успіху (зокрема відповідність потребам споживачів). Збереглися чи незначно зменшилися коефіцієнти кореляції для факторів «наявність споживчої переваги», «формалізовані процедури та методи розроблення проекту», «скорочення часу впровадження на ринок», «крос-функціональна (міжвідділова) взаємодія під час розроблення проекту». Виявлено суттєвий вплив «національної» бізнес-культури і стратегічної відповідності проекту на значення коефіцієнтів кореляції. Розраховані за даними праць [11] та [5] значення апіорних коефіцієнтів впевненості в успішності проектів наведено в табл. 6.

Таблиця 6 – Коефіцієнти впевненості $K^0_{неві}$ успіху проектів за наявності певних факторів-властивостей ІнПрод та СубІн, розраховані за значеннями відповідних коефіцієнтів кореляції (розраховано автором на основі [5; 11])

Фактор	Коефіцієнт кореляції r [5]	Коефіцієнт кореляції r [11]	$K^0_{неві}$, на основі [5]	$K^0_{неві}$, на основі [11]	$K^0_{неві\ сер.}$, на основі [5; 11]
Відповідність товару потребам споживачів	0,08	0,5	0,08	0,5	0,29
Наявність, унікальність та ступінь споживчої переваги ІнПрод щодо продуктів конкурентів	0,35	0,48	0,35	0,48	0,42
Краще співвідношення споживча вартість / ціна ІнПрод	0,10	0,35	0,10	0,35	0,23
Ступінь новизни ІнПрод	0,10	0,24	0,10	0,24	0,17
Відповідність маркетинговим компетенціям СубІн	0,17	0,34	0,17	0,34	0,26
Відповідність технологічним компетенціям СубІн	0,25	0,31	0,25	0,31	0,28
Відповідність стратегії СубІн	0,25		0,25		0,25
Прогнозований потенціал ринку ІнПрод	0,25	0,54	0,25	0,54	0,40
Участь споживача у розробленні та впровадженні ІнПрод	0,18	0,43	0,18	0,43	0,31
Відповідність рішень за проектом загальній корпоративній культурі	0,25		0,25		0,25

Як бачимо, спостерігається значне зменшення коефіцієнта кореляції за фактором «відповідність потребам споживачів». Водночас більшість досліджень, що базуються на результатах опитувань, підтверджує першочергову важливість цього фактору для успіху проекту [14]. Аналогічні кількісні результати наведені в інших працях. Так, у [6] оцінювався вплив параметрів інноваційного процесу на успішність інноваційних проектів через кореляцію між факторами процесу та показниками 75 стартапів, що базуються на проектах із радикальними інноваціями. Серед 20 факторів організаційного

й технічного характеру зростання товарообігу мало найвищий коефіцієнт кореляції з фактором «наявність унікальної споживчої переваги, унікальних можливостей» у інноваційному продукті (коефіцієнт кореляції $r = 0,36$) та ступінь радикальності інновації ($r = 0,27$), причому кореляція між цими двома факторами характеризується коефіцієнтом кореляції 0,53.

Розбіжність в отриманих даних може бути, на наш погляд, результатом як розбіжності у тлумаченні поняття успішності проекту (за яку найчастіше приймають один із трьох показників – прибутковість ІнПрод, валовий дохід чи обсяг продажу ІнПрод та відсоток успішних ІнПрод компаній). Крім того, у низці праць 2012-2014 років наводяться дані про вищі значення коефіцієнта кореляції за цим фактором. Зокрема, у [15] кореляція між успішністю проекту та орієнтацією на потреби і вимоги споживача за результатами аналізу 118 проектів оцінена у 0,52 за кореляції із факторами «урахування можливостей та реакції конкурентів» та «інновативність компанії» (під якою розуміють використовувану методологію генерації та відбору ідей, орієнтацію компанії на нові продукти) у 0,48 та 0,73 відповідно. Це дає змогу скоригувати значення коефіцієнта впевненості за цим фактором у бік значення, отриманого у [11].

У [12] вплив факторів-властивостей інновативної системи оцінювався через коефіцієнти регресійної моделі успішності проекту, змінними є певні фактори-властивості інновативної системи. У цьому випадку розрахунок коефіцієнта впевненості зводиться до попереднього випадку, використовуючи запропоноване у [16] співвідношення для коефіцієнта кореляції r і коефіцієнта лінійної регресії β :

$$r = \beta + 0,05 \cdot \lambda, \quad (5)$$

де $\lambda = 1$ для $\beta \geq 0$ та $\lambda = 0$ для $\beta < 0$.

У [12] для фактора «орієнтація на потреби споживача» значення коефіцієнта моделі β , побудованої за даними 218 проектів, за різного набору інших значущих факторів становило 0,365-0,388, що дає $r = 0,37$ -0,393.

Отримані таким чином апріорні коефіцієнти впевненості можна використовувати для розрахунку апріорних значень коефіцієнтів упевненості за даними іншого типу, наприклад, за даними про значущість окремих факторів. Дані про значущість кожного i -го фактора W_i визначають за результатами опитування експертів шляхом рангування. Отримані значущості пропонується звести до значень апріорних коефіцієнтів упевненості за відповідними факторами на основі урахування значень $K_{неej}^0$ одного з оцінюваних факторів за даними інших робіт так, щоб

$$\frac{K_{неei}^0}{K_{неej}^0} = \frac{W_i}{W_j}, \quad (6)$$

де i, j – значущі фактори; W_i, W_j – їх значущості. Так, у [8, с. 509] наведені дані щодо суб'єктивно оціненої респондентами значущості наявності певних факторів для успішності проекту. Якщо припустити, що коефіцієнт упевненості $K_{неej}^0$ за фактором «відповідність товару потребам споживачів» становить за попередніми розрахунками 0,4, то $K_{неei}^0$ за іншими факторами може бути розрахований як добуток $K_{неej}^0$ на їх значущість (табл. 7).

Таблиця 7 – Суб'єктивно оцінені значущості факторів успішності інноваційних проектів та відповідні розрахункові значення $K_{неві}^0$ (розраховано автором на основі [8, с. 509])

Фактор	Розрахована значущість фактора, W_i	$K_{неві}^0$ за $K_{нев0} = 0,4$
Відповідність товару потребам споживачів	1	0,40
Відповідність товару компетенціям компанії	0,73	0,29
Технологічні переваги та новизна нового товару	0,36	0,14
Застосування нових виробничих процесів	0,38	0,15
Сприятливі умови конкуренції	0,53	0,21
Організація процесу проектування	0,58	0,23

Узагальнюючи отримані за різними методиками та на основі різних кількісних оцінок значення $K_{неві}^0$ за деякими з оцінюваних факторів та враховуючи подібність змісту відмінних за назвами факторів на основі тлумачення їх у різних джерелах (наприклад, відповідність потребам споживачів та важливість для споживача споживчої переваги ІнПрод тощо), можна запропонувати для подальшого використання такі апріорні значення цих коефіцієнтів $K_{неві}^0$ (табл. 8).

Таблиця 8 – $K_{неві}^0$ успіху інноваційних проектів за наявності певних факторів-властивостей ІнПрод та СубІн (розраховано автором узагальненням даних табл. 1-7)

Фактор-властивість складової інновативної системи	$K_{неві}^0$ макс за табл. 1-7	$K_{неві}^0$ мін за табл. 1-7	$K_{неві}^0$
Відповідність товару потребам споживачів	0,62	0,10	0,40
Наявність, унікальність та ступінь споживчої переваги ІнПрод щодо продуктів конкурентів	0,72	0,17	0,45
Краще співвідношення споживча вартість/ціна ІнПрод	0,80	0,10	0,40
Відповідність сильним маркетинговим сторонам (маркетинговим компетенціям) СубІн	0,34	0,17	0,25
Відповідність товару виробничим компетенціям компанії	0,60	0,25	0,30
Відповідність ІнПрод усім компетенціям СубІн, стану ланцюжка формування цінності	0,80	0,29	0,55
Відповідність стратегії СубІн	0,25	0,25	0,25
Ступінь новизни ІнПрод	0,08	0,24	0,16
Прогнозований потенціал (ступінь привабливості) ринку ІнПрод	0,21	0,54	0,32
Відповідність рішень за проектом загальній корпоративній культурі	0,23	0,25	0,24
Ефективність генерації та відбору інноваційних ідей СубІн, організація процесу проектування	0,18	0,44	0,24

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Розраховані значення коефіцієнтів упевненості $K_{неві}^0$ становлять базу даних для оцінювання доцільності реалізації інноваційних проектів на ранніх етапах проектування. Наступні дослідження дадуть змогу уточнити ці значення, проте головним завданням, вирішення якого потрібне для спрощення оцінювання життєздатності інноваційного проекту на ранніх стадіях проектування, є створення коректної системи індикаторів, значення яких можна було б порівнювати з $K_{неві}^0$. Одним із напрямків реалізації створення такої

системи є розроблення індикаторів еволюційної коректності та ефективності на основі еволюційних моделей розвитку складових інновативної системи.

1. Cooper R.G. New Products – What Separates the Winners from the Losers and What Drives Success / R.G. Cooper // *The PDMA handbook of new product development* ; Kenneth B. Kahn, editor. – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013. – P. 3-34.
2. Ghaffari M. A detailed analysis of existing project success factors / M.Ghaffari // *Proceedings of the XXXth Annual ARCOM Conference (1-3 September, 2014)*. – Portsmouth : Association of Researchers in Construction Management, 2014. – P. 895-904.
3. Cooper R.G. Best practices in the idea-to-launch process and its governance / R.G. Cooper, S.J. Edgett // *Research-Technology Management*. – 2012. – №55(2). – P. 43-54.
4. Song X.M. Does strategic planning enhance or impede innovation and performance? / X.M. Song, S. Im, H. van der Bij, L.Z.L. Song // *Journal of Product Innovation Management*. – 2011. – №28(42). – P. 503-520.
5. Evanschitzky H. Success Factors of Product Innovation: An Updated Meta-Analysis / H. Evanschitzky, M. Eisend, R.J. Calantone, Y. Jiang // *Journal of Product Innovation Management*. – 2012. – №29(S1). – P. 21-37.
6. Groenewegen G. Critical Success Factors of the Survival of Start-Ups with a Radical Innovation / G. Groenewegen, F. de Langen // *Journal of Applied Economics and Business Research (JAEBR)*. – 2012. – №2(3). – P. 155-171.
7. Маркетинг : підручник / В. Руделіус, О.М. Азарян, Н.О. Бабенко, Е.Н. Берковець, С.В. Борзенков ; ред.-упоряд. О.І. Сидоренко, Л.С. Макарова; наук. ред. Ю.В. Робул. – 2-ге укр. вид.– К. : НМЦ «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2008.– 648 с.
8. Ламбен Ж-Ж. Менеджмент, орієнтований на ринок / Ж-Ж. Ламбен. – СПб. : Питер, 2006. – 800 с.
9. Urban G. Design and Marketing of New Products / G. Urban, J. Hauser. – New Jersey : Prentice Hall, 1993. – P. 1-16.
10. Hartmann G. Technical Risk, Product Specifications, and Market / G. Hartmann, M. Myers // *Report of the Project Team NIST GCR 00-787 «Managing Technical Risk» for U.S. Department of Commerce*. – National Institute of Standards and Technology. – 2000. – P. 64-74.
11. Henard D.H. Why Some New Products Are More Successful Than Others / D.H. Henard, D.M. Szymanski // *Journal of Marketing Research*. – 2001. – №38. – P. 362-375.
12. Wong S.K.S. The influence of market orientation on new product success / S.K.S. Wong, C. Tong // *European Journal of Innovation Management*. – 2012. – Vol. 15, №1. – P. 99-121.
13. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком / С.М. Ілляшенко. – Суми : ВТД «Університетська книга» ; К. : ВД «Княгиня Ольга», 2005. – 324 с.
14. Ross D. Customer needs and Innovation Effectiveness [Електронний ресурс] / D. Ross. – Режим доступу: <http://www.innovare-inc.com>.
15. Ghorbani H. An Empirical Study on the Impacts of Market Orientation and Innovation on New Product Success / H. Ghorbani, S.M. Abdollahi, I.N. Mondanipour // *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. – 2013. – Vol. 3, №9. – P. 315-326.
16. Peterson R.A. On the Use of Beta Coefficients in Meta-Analysis / R.A. Peterson, S.P. Brown // *Journal of Applied Psychology*. – 2005. – №90(1). – P. 175-181.

1. Cooper, R.G. (2013). New Products – What Separates the Winners from the Losers and What Drives Success. *The PDMA handbook of new product development*. (pp. 3-34). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc [in English].

2. Ghaffari, M. (2014). A detailed analysis of existing project success factors. *Proceedings of the XXXth Annual ARCOM Conference*. (pp. 895-904). Portsmouth: Association of Researchers in Construction Management [in English].

3. Cooper, R.G., & Edgett, S.J. (2012). Best practices in the idea-to-launch process and its governance. *Research-Technology Management*, 55(2), 43-54 [in English].

4. Song, X.M., Im, S., van der Bij, H., & Song, L.Z.L. (2011). Does strategic planning enhance or impede innovation and performance? *Journal of Product Innovation Management*, 28(4), 503-520 [in English].
5. Evanschitzky, H., Eisend, M., Calantone, R.J., & Jiang, Y. (2012). Success Factors of Product Innovation: An Updated Meta-Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 29(S1), 21-37 [in English].
6. Groenewegen, G., & Langen, F. de (2012). Critical Success Factors of the Survival of Start-Ups with a Radical Innovation. *Journal of Applied Economics and Business Research (JAEBR)*, 2(3), 155-171 [in English].
7. Rudelius, V., Azarian, O.M., Babenko, N.O., Berkovits, E.N., & Borzenkov, S.V. (2008). *Marketynh [Marketing]*. Kyiv: NMTs «Konsortsium iz udoskonalennia menedzhment-osvity v Ukraini» [in Ukrainian].
8. Lamben, Zh.-Zh. (2006). *Menedzhment, orientirovannyi na rynek [Market-driven Management]*. Sain Petersburg: Piter [in Russian].
9. Urban, G., & Hauser, J. (1993). *Design and Marketing of New Products*. New Jersey: Prentice Hall. (pp. 1-16) [in English].
10. Hartmann, G., & Myers, M. (2000). Technical Risk, Product Specifications, and Market. *Report of the Project Team NIST GCR 00-787 «Managing Technical Risk» for U.S. Department of Commerce*. (pp. 64-74). National Institute of Standards and Technology [in English].
11. Henard, D.H., & Szymanski, D.M. (2001). Why Some New Products Are More Successful Than Others. *Journal of Marketing Research*, 38, 362-75 [in English].
12. Wong, S.K.S., & Tong, C. (2012). The influence of market orientation on new product success. *European Journal of Innovation Management*, 15(1), 99-121 [in English].
13. Illiashenko, S.M. (2005). *Upravlinnia innovatsiinym rozvytkom [Management of innovative development]*. Sumy: VTD «Universytetska knyha» Kyiv: VD «Kniahynia Olha» [in Ukrainian].
14. Ross, D. (2009). Customer needs and Innovation Effectiveness. www.innovare-inc.com. Retrieved from <http://www.innovare-inc.com> [in English].
15. Ghorbani, H., Abdollahi, S.M., & Mondanipour, I.N. (2013). An Empirical Study on the Impacts of Market Orientation and Innovation on New Product Success. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(9), 315-326 [in English].
16. Peterson, R.A., & Brown, S.P. (2005). On the Use of Beta Coefficients in Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*, 90 (1), 175-181 [in English].

Л.К. Глиненко, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електронних средств інформаційно-комп'ютерних технологій, Національний університет «Львівська політехніка» (г. Львів, Україна)

Оценка априорных значений коэффициентов уверенности в успехе инновационных проектов

Исследованы возможности и преимущества применения метода коэффициентов уверенности в успехе проекта для оценки целесообразности реализации инновационных проектов на ранних стадиях проектирования. Показано, что практическое применение значений коэффициентов уверенности по отдельным факторам в качестве индикаторов целесообразности реализации проекта требует определения априорных коэффициентов уверенности, учитывающих влияние этих характеристик среды инновационного проекта на вероятность его успеха. Предложена методика и приведены результаты расчета этих коэффициентов для отдельных факторов.

Ключевые слова: коэффициент уверенности, инновационный проект, критические факторы успеха, инновативная система, инновационный продукт, субъект инновации.

L.K. Hlinenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Electronic Information and Computer Technology, Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine)

Estimation of the reference values of coefficients of confidence in innovative project success

The aim of the article. Probability of successful innovative decision-making on the early stages of

new product development (NPD) process can be increased by abandonment from further development of the decisions deliberately doomed to failure. Such decisions can be identified by certain values of some critical characteristics of innovative system. Ultimate impact of some features of innovative system, e.g. state and characteristics of a new product, innovator, market, NPD process etc. is generally acknowledged though no methodology of the practical taking into account the values of these factors for estimation of project feasibility and risks is available. To great extent it can be explained by a variety of indicators by which the influence of these factors is quantitatively appraised.

A purpose of this research was to substantiate the possibility of method application of coefficients (equivalents) of project success confidence for feasibility estimation and selection of innovative projects on the early NPD stages on the basis of comparison of values of these coefficients for actual values of innovative system characteristics for a certain project with a priori confidence coefficients for successful projects and to develop a methodology of determination the priori values of these confidence coefficients for different variants of empiric data presentation concerning impact of success driving factors on project results.

The results of the analysis. An advantage of method of confidence coefficients as method of innovative project feasibility estimation and selection consists in the possibility of recalculation of various quantitative indexes (probability of success, failure, risk etc.) and qualitative statements of experts as well as quantitative statistical data referring to probable influence of the critical factors on project success to the value of the confidence coefficient. Extending the estimation of confidence coefficients to the revealed factors of project success presented as attributes of innovative system constituents makes it possible to apply the method of equivalents of confidence for feasibility investigation and selection of innovative projects on the early NPD stages on the basis of information about the value of these attributes. For practical realization of this approach it is necessary to define a priori values of the coefficients of confidence of successful realization under the predefined favorable values of factors-properties on the basis of results of numerous previous studies. These values can be applied as reference values in project feasibility study and risk appraisal.

Under the assumption of the sense of coefficient of confidence as difference between «true» and «false» methods of recalculation of various quantitative indexes appraising influence of the attributes of innovative system constituents to the values of the a priori coefficients of confidence referring to these attributes were proposed. Notably the recalculation methods were substantiated and realized for cases in which the impact of critical factors-attributes on project success was estimated after: a ratio of successful and failed projects in which the constituents of the innovative system had certain properties; a share of companies with different efficiency of innovative activity new products of which possess certain properties; a share of successful projects subject to properties of the innovative system constituents; objectively or subjectively determined probabilities of success for projects with different properties of the innovative system constituents; subjectively appraised relevancies of critical project success; coefficients of correlation between the degree of project success and value of certain success factors; coefficients of regressive model of project success with properties of the innovative system as variables.

Conclusions and directions of further researches. Generalization of conducted calculations resulted in obtaining the values of priori coefficients of confidence for such properties of the innovative system as meeting customer needs; uniqueness, novelty and extent of customer benefit; better customer value for money; fitting the core innovator competencies, such as marketing, technology and manufacturing; matching the innovator strategy; potential of new product market; organizational climate and some others.

Calculated values of priori confidence coefficients enable the innovative project feasibility estimation on the early NPD stages and, in case the project is judged as feasible, may be useful for risk premium evaluation.

Keywords: coefficient of confidence, innovative project, critical success factors, innovative system, innovative product, innovator.

Отримано 25.07.2015 р.